

Title of the Invention: Mosaic Panel Light Emission Display Apparatus

[0007] When light emitting diodes 9 are turned on, a total amount of thermal energy generated from the LEDs 9 is significantly large. The generated thermal energy propagates from a substrate through a metallic supporting base 4 (or a base portion 4a and foot portion 4b) to a metallic grid 2 which contacts the foot portion 4b, and is dispersed on the whole grid 2. In addition, the thermal energy is radiated from the base portion 4a and foot portion 4b in the air.

6

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-252615

(43)公開日 平成5年(1993)9月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 2 B 1/04  
15/04

識別記号

D

庁内整理番号

7028-5G

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-83376

(22)出願日 平成4年(1992)3月4日

(71)出願人 390025634

株式会社ケー・シー・シー・商会  
兵庫県神戸市灘区大内通4丁目31番地-2

(72)発明者 姫野 富治

兵庫県芦屋市浜町11の22

(72)発明者 高坂 昌司

兵庫県神戸市長田区長田天神町1丁目4番  
10号

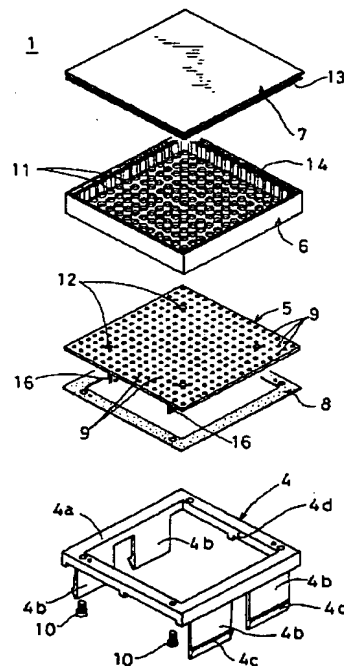
(74)代理人 弁理士 藤田 時彦 (外1名)

(54)【発明の名称】 モザイク式パネル用照光表示装置

(57)【要約】

【目的】 基盤目状の金属製のグリッドに必要な表示装置や計器などを装着して盤面を構成するモザイク式パネルに用いる照光表示装置で、発光ダイオードを高密度に配置し高輝度の表示面が得られるものとし、多数の発光ダイオードから発生する熱によって表示面や表示装置内部が高温となることを防止する。

【構成】 照光表示装置全体を、グリッドに着脱自在とする取付台4と、取付台に装着される基板5やリフレクター6で構成する。取付台4は、グリッドの区画壁2aに面接触し、かつ係止爪4cによってグリッドに係脱する脚部4bと基板などが装着される台座部4aとで構成され、台座部4aと脚部4bは金属製で一体的なものとする。これにより、発光ダイオードの照光によって発生する熱は取付台から金属製のグリッドに伝導し全体として効果的に放熱される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】格子状の金属製のグリッド2の柵路3を貫通しグリッドの区画壁2aに面接触するとともに、先端にグリッドとの係止爪4cを形成した偏平な脚部4bと、グリッドの柵路表面に位置する台座部4aとを一体に形成し、グリッドに対し着脱自在とした取付台4を金属製とし、取付台の台座部4a上面には多数の発光ダイオード9、9が装着される基板5を固定し、基板5の前方には発光ダイオード9の光を先方へ誘導するリフレクター6を装着し、リフレクター6の前端には基板5上の発光ダイオード9、9から一定間隔を隔てて透光性を有する照光板7を装着したことを特徴とするモザイク式パネル用照光表示装置。

【請求項2】格子状の金属製のグリッド2の柵路3を貫通しグリッドの区画壁2aに面接触するとともに、先端にグリッドとの係止爪4cを形成した偏平な脚部4bと、グリッドの柵路表面に位置する台座部4aとを一体に形成し、グリッドに対し着脱自在とした取付台4を金属製とし、取付台の台座部4a上面には多数の発光ダイオード9、9が装着される基板5を固定し、基板5の前方には発光ダイオード9の光を先方へ誘導するリフレクター6を装着し、リフレクター6内には基板5上の発光ダイオード9、9に接近させて透光性を有する照光板7'を装着したことを特徴とするモザイク式パネル用照光表示装置。

【請求項3】脚部4bと台座部4aとを別体で形成し、両者を接合して一体化してなる請求項1もしくは2記載のモザイク式パネル用照光表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】配電盤や表示盤にはモザイク式パネルと称し、アルミニウムダイキャストや亜鉛アルミニウムダイキャストなどの金属材料で縦横基盤目状に形成した格子状のグリッドの柵路に、必要な表示装置や計器類などを配置して盤面を構成するものが知られている。このモザイク式パネルの表示装置には、発光ダイオードなどの光源によって照光表示を行う照光表示装置も知られている。本発明は、上記モザイクパネル用の照光表示装置に関し、特に発光ダイオードを高密度に配置し、グリッドに対し着脱自在とする照光表示装置に係る発明である。

## 【0002】

【従来の技術】従来の照光表示装置は、図6に示すように金属製のグリッドAに着脱自在とする盲状のタイルBの表面に必要な表示を貫通孔Cとして施し、貫通孔Cに透光性を有するアクリル板Dを嵌め込むとともに、タイルBの背後に比較的少数の発光ダイオードEで照光を行う照光ユニットFを装着するようにするのが普通であった。図6のタイルBに相当する部分と、照光ユニットFのケーシングを一体に成型し、このケーシングにグリッドとの係脱を行う係合片を成型した照光ユニットも知ら

れている。

【0003】また図7に示すように一つの基板Gの上に多数の発光ダイオードE、Eを、例えば縦横16ドットの高密度に配置する高密度照光表示装置も知られている。従来の高密度照光表示装置は、一般にモザイク式パネルのグリッドに着脱自在とするものではなく、ビス止めなどによって固定的に配列し、各照光表示装置は主に発光させる光源の組合せによって、文字などの表示を行う為に利用されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のタイルBと照光ユニットEの組合せによるものでは発光ダイオードの数が少ないため、比較的輝度が低いものである。この照光表示装置をより高輝度で見やすいものとするには、発光ダイオードそのものを高容量のものとするか、図7に二点鎖線で示すように高密度に発光ダイオードが配置された基板をタイル内に収容する。

【0005】ところが、図7に示すようにタイルB内に、発光ダイオードEが高密度に配列された基板Gを収容すると、発光ダイオードEから発生する熱がタイルB内に籠もり、駆動装置などに悪影響を及ぼす。図6に示す照光ユニットFあるいは一体化された照光ユニットのケーシング内に高容量の発光ダイオードを収容する場合も同じように内部に熱が籠もることになる。特に、発光ダイオードが高密度に配列された高容量の照光表示装置を、図2に示すようにパネル面に隣接させて多数配列する場合、発光ダイオードから発生する熱によって照光表示面の温度が約80度にも達することが確認された。このような点に鑑み、本発明は高密度に発光ダイオードを配置する照光装置であって、発生する熱が効果的に発散される照光装置を発明したものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】格子状の金属製のグリッド2に着脱自在とする照光表示装置1を、グリッドへの取付台4と、取付台4に装着される基板5及びリフレクター6部分とで構成する。取付台4は、格子状のグリッド2の柵路3を貫通しグリッドの区画壁2aに面接触するとともに、先端にグリッドとの係止爪4cを形成した偏平な脚部4bと、グリッドの柵路表面に位置する台座部4aとを一体的に形成し、これを金属製とする。つまり取付台4は金属製でグリッドに対し着脱自在となる。取付台4の台座部4a上面には、表面に多数の発光ダイオード9、9が装着される基板5を固定し、基板5の前方には発光ダイオード9の光を先方へ誘導するリフレクター6を装着し、リフレクター6には基板5上の発光ダイオードから一定寸法を隔てて、あるいは接近させて透光性を有する照光板を装着する。

## 【0007】

【作用】基板5上に高密度に配置されている多数の発光ダイオード9、9を点灯させると、個々の発光ダイオ

ド9から発生した熱が全体として大きな熱量となる。発  
光ダイオードから発生した熱は、基板から熱良導体であ  
る金属製の取付台4、すなわち台座部4a、脚部4bを伝  
って脚部が接触している金属製のグリッド2へと伝わりグ  
リッド2全体に分散し、また外気と接している取付台4  
の台座部4aや脚部4b表面から効果的に放熱されること  
になる。

【0008】

【実施例】以下、本発明モザイク式パネル用照光表示装  
置の実施例を添付の図面に基づいて説明する。本発明に  
係る照光表示装置1は、縦横碁盤目状の格子状に形成し  
アルミニウムダイキャストや亜鉛アルミニウムダイ  
キャストといった金属材料で一体に成型されたグリッド  
2の各柵路3、3に着脱自在とする。図2に示す実施例  
では、一つの照光表示装置の大きさをグリッド2の柵路  
3の縦横2ピッチずつ、つまり4個の柵路3、3を1単  
位として照光表示装置が隙間なく配列される状態を示し  
ている。勿論、柵路3の一つの大きさが照光表示装置一  
つの大きさに対応するものであってもよい。

【0009】一つの照光表示装置1は図1や図3に示す  
ように、取付台4とこの表面に装着される基板5と、基  
板5上に装着されるリフレクター6及びリフレクター6  
の前端に着脱自在に装着される照光板7とで構成してい  
る。なお、図示実施例においては、取付台4と基板5の  
間に熱伝導性に比較的優れた絶縁マット8を介在させて  
いる。

【0010】取付台4は熱伝導率の良い金属材料、例え  
ばアルミニウム合金で台座部4aと脚部4bとを一体に成  
型し、台座部4aはグリッド2の基本ピッチ寸法によって  
決定される正方形としている。脚部4bはグリッドの区画  
壁2aと面接触する状態で柵路3を貫通するものであ  
って、その先端には裏面においてグリッドの区画壁2aに係  
合する係止爪4cを形成してある。つまり、脚部4bは台座  
部4aよりも厚みが薄く持ち易い偏平な板状とし、これが  
弾性によってグリッドに係合するように熱処理を施した  
ものとしている。

【0011】正方形である台座部4aは比較的厚みの厚い  
ものとし、その中央部分に貫通孔4dを切除して方形枠状  
としている。この貫通孔4dは、基板5に対する電氣的な  
接続手段などを設けるために必要であるとともに、基板  
5が直接大気に晒されて基板の熱が直接大気中に放出さ  
せる上に有効なものである。また、台座部4aの大気との  
接触面積も大きくなる。

【0012】取付台4の台座部4aに固定する基板5は、  
その表面に多数の発光ダイオード9をマトリックス状に  
配列した照光基板である。この基板5は必要な電気回路  
などを含むものであるが、その素材がアルミニウムで  
あるアルミニウム基板を利用するとよい。取付台4と  
基板5を固定するには、取付台4の台座部4aにおいて基  
板5をビス10、10で固定するものとすることができる。

【0013】基板5上に装着するリフレクター6は、全  
体の大きさが基板5と一致する皿状とし、基板と重合わ  
せたときに発光ダイオードの位置と一致する所に多数の  
貫通孔11を穿設してある。この貫通孔は発光ダイオード  
9の光の通路となる。基板5にリフレクター6を装着す  
るには、接着や粘着など任意手段で両者を固定すること  
ができるが、例えばリフレクター6の底面に突起（図示  
していない）を設けておき、これを基板5の係合孔12と  
係合させて基板5上の発光ダイオード9とリフレクター6  
の貫通孔11の位置がずれないようにしておくとい。

【0014】図1及び図3に示す実施例では、リフレク  
ター6の開放端に透光性を有する照光板7を凹凸嵌合に  
よって着脱自在としている。この照光板7は、スリガラ  
スのように光が拡散する粗面仕上げとし、基板5上の発光  
ダイオード9からリフレクター6の厚み分だけ離れた所  
に位置させている。したがって、この状態では発光ダイ  
オード全体の光がリフレクター6内で拡散するととも  
に、照光板の表面でも光が拡散し照光板全体をむらのな  
い状態で明るく照光することになる。

【0015】図4に示す実施例は、リフレクター6の内  
底面すなわち発光ダイオード9と接近させた状態で照光  
板7'を装着させた実施例を示している。この状態では、  
多数の発光ダイオードから発光される光が拡散すること  
なく照光板7'を通過することになり、正面から見たとき  
点光源と視認される。したがって、多数の発光ダイオード  
の点滅制御によって、数字や文字あるいは象形を適宜  
作成して表示を行うことができる。

【0016】リフレクター6の開放端に照光板7を着脱  
自在とするには、照光板7の外周面とリフレクター6の  
内周面にそれぞれ係合段部13及び14を形成しておく。ま  
た、リフレクター6の内奥に照光板7'を装着自在とする  
には、リフレクター内部に係合のための段部15を形成し  
ておく。図4に示す実施例では、そのいずれかの部分に  
照光板7または7'を装着して、使い分けができるよう  
に、リフレクター6の開放端部と内奥部分の2か所に係  
合段部14、15を形成している。

【0017】発光ダイオードの基板5の背面には、図  
3、図4に示すように基板リード線16が突出し、これが  
取付台4の貫通孔4dから背面に突出し、発光ダイオード  
の駆動装置17に接続される。発光ダイオードの照光に伴  
って基板5に発生する熱の一部はリフレクター6表面から  
放射されるが、多くの熱は図3に矢印で示すように金属  
、すなわち熱良導体である取付台4の台座部4a、脚部  
4bからこれまた熱良導体である金属製のグリッド2へ伝  
わりグリッド全体に熱が分散される。また、一部は基板  
5の表面や取付台4の表面から大気中に放熱される。し  
たがって、照光表示装置1の内部に熱が籠もることがな  
く、駆動装置17などに及ぼす熱的な悪影響が比較的少な  
いものとなる。

【0018】本発明者らの研究によれば、図7に二点鎖

線で示す態様、つまり高密度に発光ダイオードが装着された基板をタイルに装着する使用状態で、照光表示面の温度が約80度に上昇するものが、本発明の実施例に係る照光表示装置によって同じ表示を行った場合、照光表示面の温度を65度以下に抑えることができた。

【0019】図1や図3に示すように、取付台4は熱伝導の点から熱伝導性に優れた金属材料で一体に成型するのが好ましい。取付台4を一体に製造するには、例えばアルミ合金のダイキャスト加工や、断面を略コ字状としたアルミ合金製の型材を一定寸法に切断し、かつ脚部となる辺に機械加工を施し、また脚部には時効硬化処理といった熱処理を施して容易に製造することができる。

【0020】しかしながら図5に示すように、基板5などを載置、装着する台座部4aと、グリッドに係合し着脱自在とする脚部4bを別体で製造し、台座部4aと脚部4bをビス18で接続固定するようにすることもできる。このようにすると、各部材の構造が比較的簡単となり、プレス加工などによって容易に製造することができるとともに、台座部4aと脚部4bをそれぞれに適した材質、例えば脚部に弾性に優れたバネ材料などを使用することができ

【0021】

【発明の効果】請求項1記載の本発明モザイク式パネル用照光表示装置によれば、多数の発光ダイオードによって明るい面照光を行うものであって、発光ダイオードから発生する熱を金属製の取付台からグリッドや大気中に効果的に放熱し、照光表示面や照光表示装置内部が高温となることを防止し、発光ダイオードの駆動装置などに熱的な悪影響を及ぼすことを回避することができる。

【0022】請求項2記載の発明によれば、多数の発光\*30

\*ダイオードによってドット表示を行う照光表示装置であって、発光ダイオードから発生する熱を金属製の取付台からグリッドや大気中に効果的に放熱し、照光表示面や照光表示装置内部が高温となることを防止し、発光ダイオードの駆動装置などに熱的な悪影響を及ぼすことを回避することができる。

【0023】請求項3記載の発明によれば、照光表示装置の取付台の製造を容易にするとともに、取付台の台座部4aと脚部4bをそれぞれの機能に適した材質のものとすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明照光表示装置の分解斜視図、

【図2】照光表示装置を装着するモザイク式パネルの一部分のみの正面図、

【図3】グリッドに装着された状態の本発明照光表示装置の縦断面図、

【図4】グリッドに装着された本発明照光表示装置であって、照光板を発光ダイオードに接近させて装着した状態の縦断面図、

【図5】取付台を台座部と脚部の二部品で構成した照光表示装置の縦断面図、

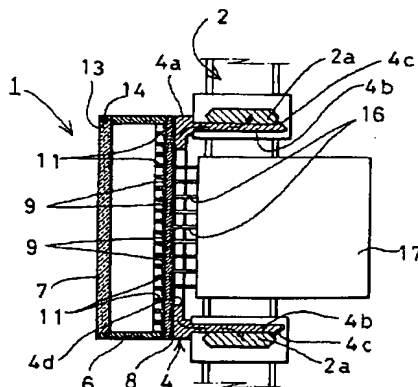
【図6】従来の照光表示装置の一例を示す分解斜視図、

【図7】従来の多数の発光ダイオードを使用する照光表示装置の一例を示す側面図、

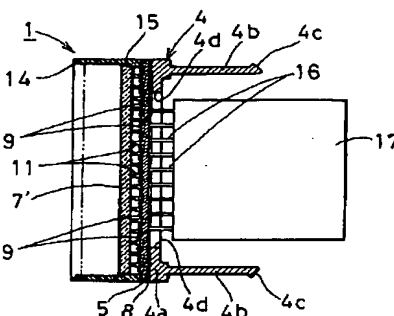
【符号の説明】

1—照光表示装置、 2—グリッド、 2a—区画壁、  
3—グリッド、 4—取付台、 4a—台座部、 4b—脚部、  
4c—係止爪、 4d—貫通孔、 5—基板、 6—リフレクター、  
7、7'—照光板、 9—発光ダイオード、 11—貫通孔。

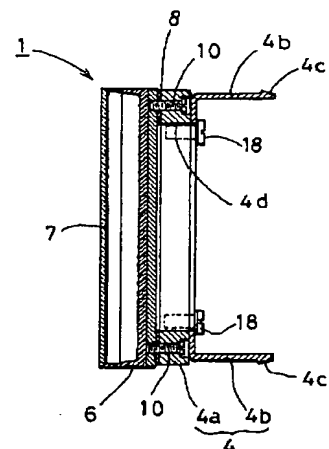
【図3】



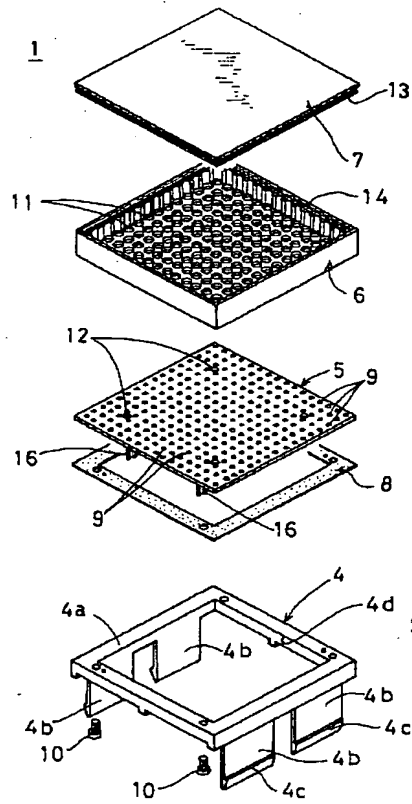
【図4】



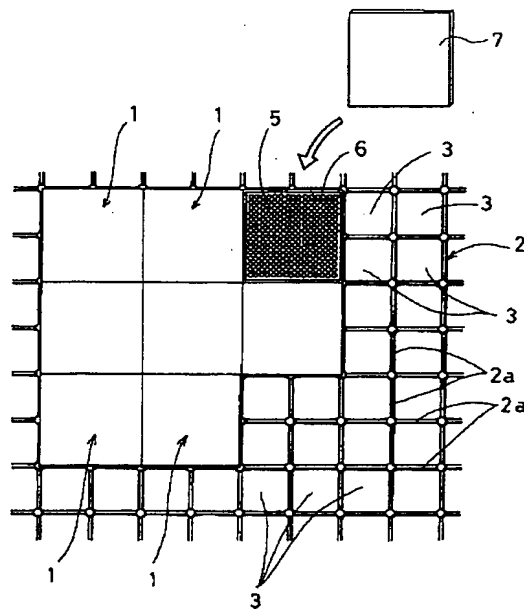
【図5】



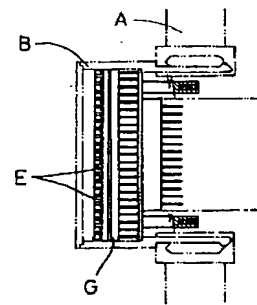
【図1】



【図2】



【図7】



【図6】

